

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B01D 36/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920013777.6

[45] 授权公告日 2010 年 2 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 201410335Y

[22] 申请日 2009.5.15

[21] 申请号 200920013777.6

[73] 专利权人 大连冷星企业有限公司

地址 116021 辽宁省大连市西岗区香海花园
15-2 号

[72] 发明人 李艳阳 张 宁 王大方

[74] 专利代理机构 大连科技专利代理有限责任公
司

代理人 于忠晶

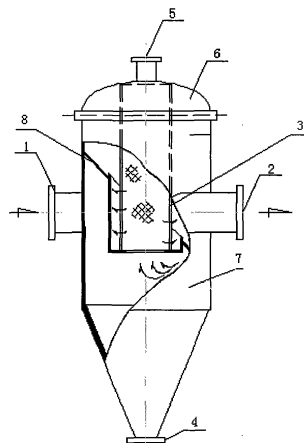
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

除砂器

[57] 摘要

本实用新型公开了一种除砂器。所述除砂器包括：入口、出口、排砂口、旋流器、带有中心孔的隔板及过滤网筒；所述隔板将所述旋流器分为上下两个腔体，所述第一腔体与入口连通，所述第二腔体与出口连通；所述过滤网筒嵌于隔板的中心孔中，所述第一腔体与第二腔体通过过滤网筒连通。本实用新型的除砂器在旋流（离心）分离原理的基础上增加了滤网的功能，可对海水中的微生物及漂浮杂质进行过滤，过滤效果奇佳且过滤成本低；采用高强度玻璃钢的材质，使其耐海水，无腐蚀，使用寿命增加 10 倍以上；设置反冲洗入口，实现对滤网及旋流器的反冲洗功能。



1、一种除砂器，包括：入口（1）、出口（2）、排砂口（4）、旋流器（7），其特征在于：所述除砂器进一步包括：带有中心孔的隔板（8）及过滤网筒（3）；所述隔板（8）将所述旋流器（7）分为上下两个腔体，所述第一腔体与入口（1）连通，所述第二腔体与出口（2）连通；所述过滤网筒（3）嵌于隔板（8）的中心孔中，所述第一腔体与第二腔体通过过滤网筒（3）连通。

2、根据权利要求1所述的除砂器，其特征在于：所述隔板（8）与水平面具有40度~50度的倾斜角。

3、根据权利要求2所述的除砂器，其特征在于：所述隔板（8）与水平面具有45度的倾斜角。

4、根据权利要求1所述的除砂器，其特征在于：所述过滤网筒（3）采用40目滤网制成。

5、根据权利要求1至5任一项所述的除砂器，其特征在于：所述除砂器进一步包括：封盖（6），所述封盖（6）与旋流器（7）的上端密封。

6、根据权利要求5所述的除砂器，其特征在于：所述封盖（6）上设有反冲洗入口（5），所述反冲洗入口（5）通过过滤网筒（3）与旋流器（7）内部腔体连通。

7、根据权利要求6所述的除砂器，其特征在于：所述除砂器主体采用高强度玻璃钢制得。

除砂器

技术领域

本实用新型涉及海水过滤领域，特别涉及一种除砂器。

背景技术

随着沿海经济的高速发展，海水的利用日益发达，对大流量、高效率的海水过滤设备需求迫切。现有技术中“高效旋流式除砂器”，其结构如图 1 所示。由于海水中存在大量的微生物及其它漂浮杂质，在利用旋流式除砂器对海水进行过滤时，微生物及其他漂浮杂质很难像固体颗粒那样通过旋流（离心）作用清除。尤其是在海水源热泵领域中，海水换热器对海水质量有着很高的要求，如果海水过滤不彻底，将极大的影响海水换热器的工作效率，大大降低海水热泵系统的使用寿命。如图 2 所示，在现有技术的海水热泵系统中，为了过滤微生物及其它漂浮杂质，通常在进入海水换热器之前的管路中设置滤网，由于管路截面积的限制，每张滤网最大工作面积为管路截面积，为了达到充分过滤的目的，需要设置多张滤网，且滤网易被微生物粘接堵塞，过滤成本高；同时海水具有强大的腐蚀性，现有的除砂器的制造材料是碳钢，耐腐蚀性能差，锈蚀的铁屑相应增大过滤的难度。

实用新型内容

为了解决现有滤砂器不能有效清除海水中存在大量的微生物及其它漂浮杂质，不能对海水换热器起到充足的过滤保护；而为了过滤微生物及其它漂浮杂质，通常在进入海水换热器之前的管路中设置滤网，由于管路截面积的限制，每张滤网最大工作面积为管路截面积，为了达到充分过滤的目的，需要设置多张滤网，且滤网易被微生物粘接堵塞，过滤成本高；同时海水具有强大的腐蚀性，现有的除砂器的制造材料是碳钢，耐腐蚀性能差，锈蚀的铁屑相应增大过滤的难度技术问题，本实用新型提供了一种除砂器。

本实用新型解决现有技术存在的问题所采用的技术方案是：提供一种除砂器，包括：入口、出口、排砂口、旋流器，所述除砂器进一步包括：带有中心孔的隔板及过滤网筒；所述隔板将所述旋流器分为上下两个腔体，所述第一腔体与入口连通，所述第二腔体与出口连通；所述过滤网筒嵌于隔板的中心孔中，所述第一腔体与第二腔体通过过滤网筒连通。

根据本实用新型所述的除砂器一优选技术方案是：所述隔板与水平面具有 40-50 度的倾斜角。

根据本实用新型所述的除砂器一优选技术方案是：所述隔板与水平面具有 45 度的倾斜角。

根据本实用新型所述的除砂器一优选技术方案是：所述过滤网筒采用 40 目滤网制成。

根据本实用新型所述的除砂器一优选技术方案是：所述除砂器进一步包括：封盖，所述封盖与旋流器的上端密封。

根据本实用新型所述的除砂器一优选技术方案是：所述封盖上设有反冲洗入口，所述反冲洗入口通过过滤网筒与旋流器内部腔体连通。

根据本实用新型所述的除砂器一优选技术方案是：所述除砂器主体采用高强度玻璃钢制得。

本实用新型的有益的技术效果是：本实用新型的除砂器在旋流（离心）分离原理的基础上增加了滤网的功能，可对海水中的微生物及漂浮杂质进行过滤，过滤效果奇佳且过滤成本低；采用高强度玻璃钢的材质，使其耐海水，无腐蚀，使用寿命增加 10 倍以上；设置反冲洗入口，实现对滤网及旋流器的反冲洗功能，增加滤网的使用年限。

附图说明

图 1 是现有技术的高效旋流式除砂器的结构示意图；

图 2 是现有技术的除砂器与海水换热器连接示意图；

图 3 是本实用新型除砂器的实施例中的结构示意图；

图 4 是本实用新型除砂器的旋流器的结构剖视图；

图 5 是本实用新型实施例中除砂器与海水换热器连接示意图。

具体实施方式

下面结合附图及具体的实例对本实用新型做详细说明。

请参照图 3 及图 4，图 3 是本实用新型除砂器的实施例中的结构示意图，图 4 是本实用新型除砂器的旋流器的结构剖视图。

本实施例中的除砂器，包括：入口 1、出口 2、排砂口 4、反冲洗入

口 5、封盖 6、旋流器 7，带有中心孔的隔板 8 及过滤网筒 3。所述隔板 8 将所述旋流器 7 分为上下两个腔体，所述第一腔体与入口 1 连通，所述第二腔体与出口 2 连通，所述隔板 8 与水平面具有 45 度的倾斜角；所述过滤网筒 3 嵌于隔板 8 的中心孔中，所述第一腔体与第二腔体通过过滤网筒 3 连通，所述过滤网筒 3 采用 40 目滤网制成；所述封盖 6 与旋流器 7 的上端密封；所述反冲洗入口 5 通过过滤网筒 3 与旋流器 7 内部腔体连通；所述除砂器主体采用高强度玻璃钢制得。

海水由入口 1 进入旋流器 7 的第一腔体（下腔）进行旋流（离心）分离，固体颗粒逐渐被清除，而微生物及漂浮杂质浮在上面；海水受到隔板 8 的阻挡，只有通过过滤网筒 3 进入到第二腔体（上腔），微生物及漂浮杂质受到过滤网筒 3 的过滤作用，留在了第一腔体内部（下腔），与固体杂质一起通过排砂口 4 排除；过滤后的海水通过出口 2 排出。

通过反冲洗入口可对滤网进行反冲洗。

请参照图 5，图 5 是本实用新型实施例中除砂器与海水换热器连接示意图。

将本实用新型的除砂器应用于海水热泵系统，除砂器与海水换热器连接，海水经除砂器充分过滤后，进入海水换热器，无需在管路上另设滤网，节约了成本，简化了系统，方便了操作、维修，特别是过滤效率因滤网面积的大幅提高而成倍提高，清洗次数成倍减少（本实用新型采用的过滤网筒直径为 220mm，高度为 1000mm，有效面积为 $S_2 = \pi \cdot D \cdot L = 691152mm^2$ ，是传统的滤网的有效面积 $S_1 = \pi \cdot D \cdot L = 51836.4mm^2$ 的 13.33 倍。

本实用新型的除砂器在旋流（离心）分离原理的基础上增加了滤网的功能，可对海水中的微生物及漂浮杂质进行过滤，过滤效果奇佳且过滤成本低；采用高强度玻璃钢的材质，使其耐海水，无腐蚀，使用寿命增加 10 倍以上；设置反冲洗入口，实现对滤网及旋流器的反冲洗功能。

以上内容是结合具体的优选技术方案对本实用新型所作的进一步详细说明，不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本实用新型的保护范围。

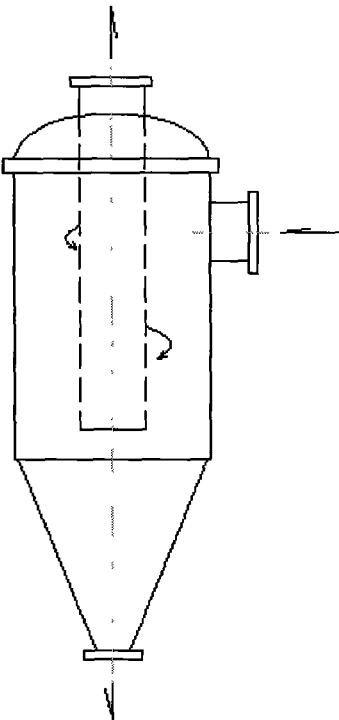


图 1

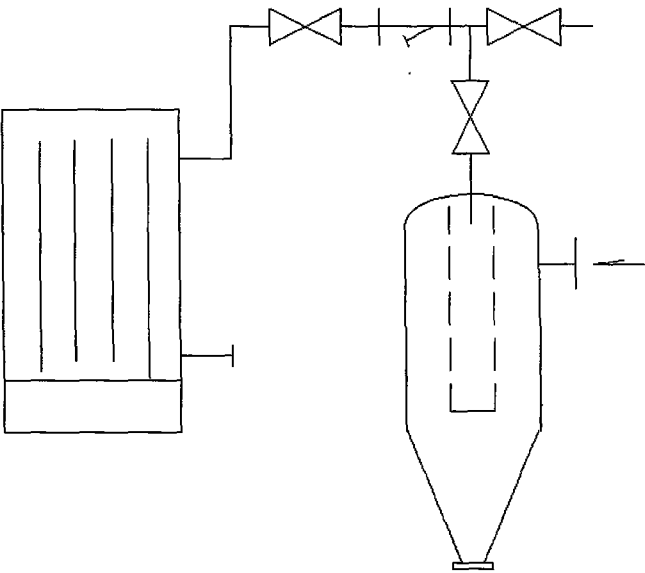


图 2

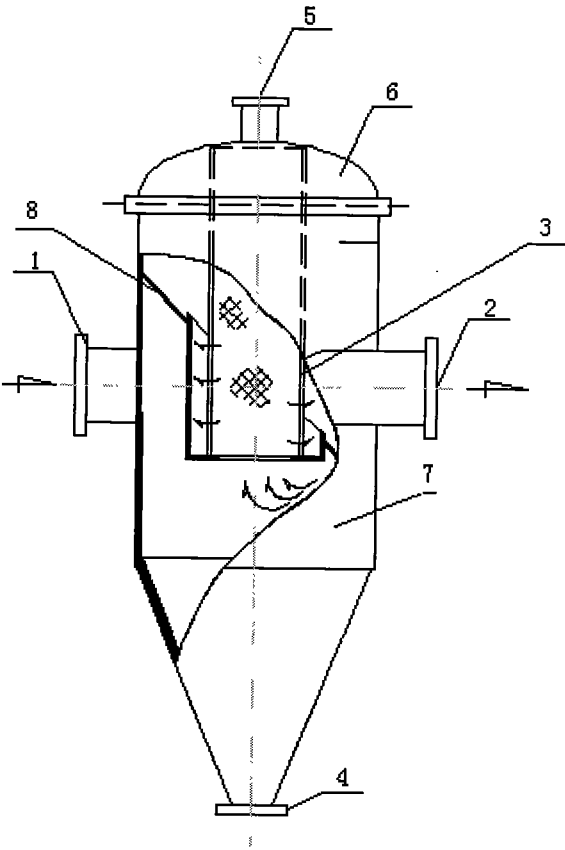


图 3

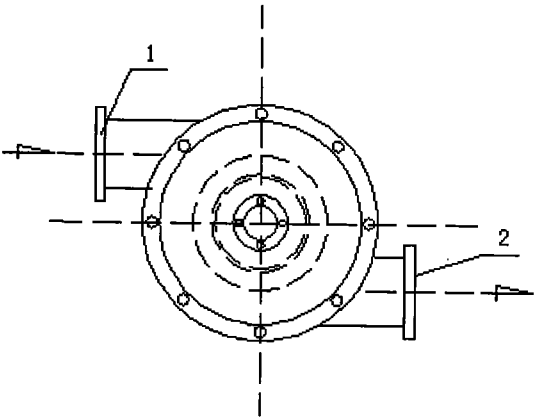


图 4

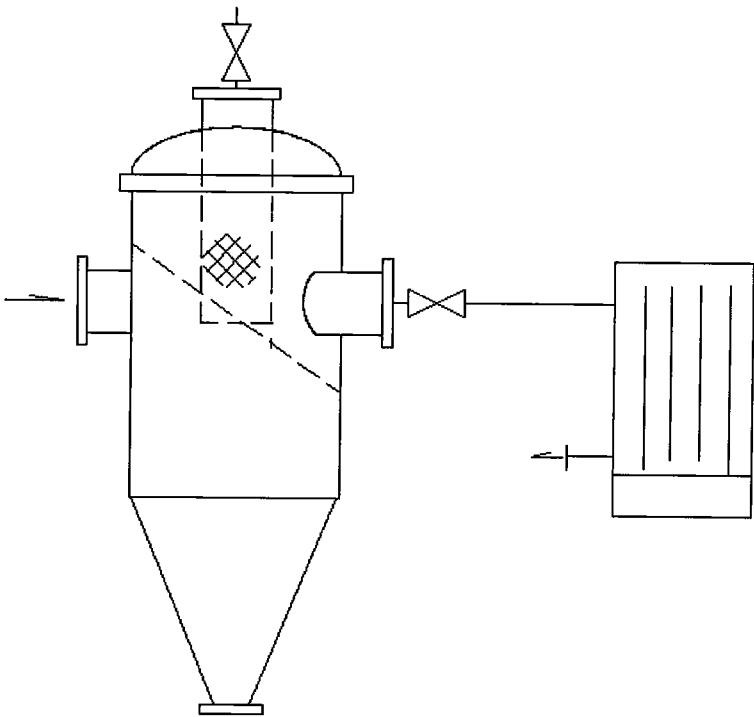


图 5